

COMMUNICATION-USE LSI CONTROL DEVICE, ITS METHOD AND DISTRIBUTED CONTROL NETWORK SYSTEM HAVING THE DEVICE

Patent Number: JP11243436
Publication date: 1999-09-07
Inventor(s): KATO YOSHIYUKI
Applicant(s):: TOSHIBA CORP
Requested Patent: ☐ JP11243436
Application Number: JP19980302435 19981023
Priority Number(s):
IPC Classification: H04L29/06 ; G06F13/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inexpensive and versatile LSI having few pins by suppressing the increase in the number of I/O pins necessary for a communication-use LSI.

SOLUTION: A control logic 212 selects selection means 209 to 211 on the basis of switching information set in a switch 215, ROM 213, ROM 214 and so on and performs communications by switching this selection means to any of communication controllers 205 to 208 incorporated in a communication LSI 201.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-243436

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月7日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 L 29/06

G 0 6 F 13/00

識別記号

3 5 3

F I

H 0 4 L 13/00

G 0 6 F 13/00

3 0 5 C

3 5 3 N

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平10-302435

(22) 出願日 平成10年(1998)10月23日

(31) 優先権主張番号 特願平9-366790

(32) 優先日 平9(1997)12月26日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 加藤 義幸

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会

社東芝青梅工場内

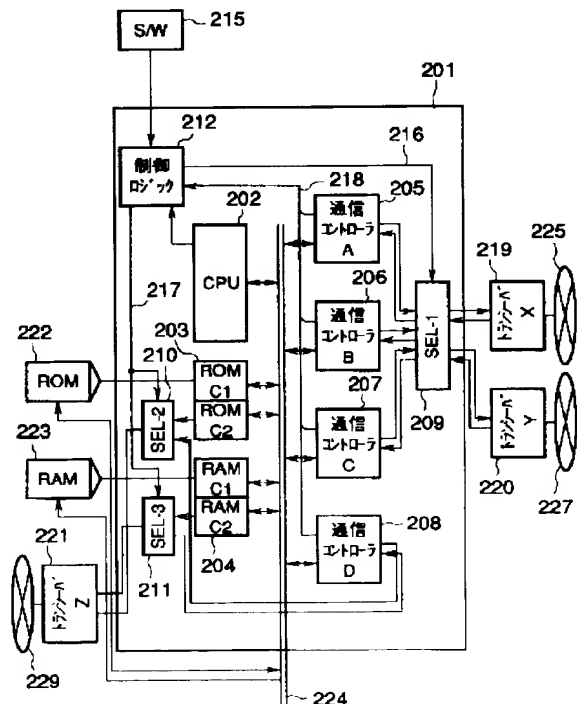
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 通信用 L S I 制御装置、その制御方法、及び通信用 L S I 制御装置を有した分散制御ネットワークシステム

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、通信用 L S I に必要な I / O ピン数の増加を抑え、ピン数の少ない低価格で汎用性の高い L S I を提供することを課題とする。

【解決手段】 制御ロジック 212 は、スイッチ 215、ROM 213、ROM 214 等に設定された切替え情報に基づき選択手段 209 ~ 211 を選択し、この選択した選択手段により通信用 L S I 201 に内蔵した通信コントローラ 205 ~ 208 のいずれかに切替えて通信を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通信用 LSI を制御する通信用 LSI 制御装置において、

複数の各々異なる通信プロトコルに対応し通信を制御する通信制御手段と、

この通信制御手段を選択する切替え情報を設定する切替え情報設定手段と、

この切替え情報設定手段により設定された切替え情報に基づき上記通信制御手段を選択し、この選択した通信制御手段を上記通信用 LSI の所定の入出力ピンに対応する様に切替える選択手段を備えたことを特徴とする通信用 LSI 制御装置。

【請求項 2】 上記切替え情報設定手段は上記通信用 LSI の外部に設け、この切替え情報の設定を通信用 LSI の外部から行うことを特徴とする請求項 1 記載の通信用 LSI 制御装置。

【請求項 3】 上記選択手段は、上記切替え情報設定手段に予め格納した上記切替え情報を上記通信用 LSI を含む計算機システムの立ち上げ時に読み出し、この読み出した切替え情報に基づき上記通信制御手段を切替えることを特徴とする請求項 2 記載の通信用 LSI 制御装置。

【請求項 4】 上記選択手段は、上記切替え情報設定手段に予め格納した上記切替え情報を上記通信用 LSI を含む計算機システムの立ち上げ時に読み出し、この読み出した切替え情報に基づき上記通信制御手段を切替えることを特徴とする請求項 1 記載の通信用 LSI 制御装置。

【請求項 5】 上記選択手段は、上記切替え情報設定手段に予め格納された上記切替え情報を設定するプログラムを制御に基づいて上記通信制御手段を切替えることを特徴とする請求項 1 記載の通信用 LSI 制御装置。

【請求項 6】 上記選択手段は、上記通信用 LSI を含む計算機システムの立ち上げ時に上記通信用 LSI に接続された通信回線の種類を上記通信制御手段が判別した結果に基づき上記通信制御手段を選択することを特徴とする請求項 1 記載の通信用 LSI 制御装置。

【請求項 7】 上記選択手段は、上記通信用 LSI 制御装置と通信回線を通して接続されている上記切替え情報設定手段に予め設定された切替え情報に基づき上記通信制御手段を選択することを特徴とする請求項 2 記載の通信用 LSI 制御装置。

【請求項 8】 前記複数の各々異なる通信プロトコルは、少なくとも 1 つの積載システム・ネットワーク通信プロトコル、制御システム・ネットワーク通信プロトコルを含むことを特徴とする請求項 1 記載の通信用 LSI 制御装置。

【請求項 9】 複数の各々異なる通信プロトコルは、前記 1 個の通信制御手段を備えた切替え情報を設定する、切

替手段を備えた切替え情報設定手段 LSI を含むことを特徴

する通信用 LSI 制御装置の通信制御方法において、

上記切替え情報に基づき上記通信制御手段を選択し、

この選択した通信制御手段を上記通信用 LSI の所定の I/O ピンに対応する様に切替えることを特徴とする通信制御方法。

【請求項 10】 上記切替え情報設定手段は上記通信用 LSI の外部に設け、この切替え情報の設定を通信用 LSI の外部から行うことを特徴とする請求項 9 記載の通信制御方法。

10 【請求項 11】 上記切替え情報設定手段に予め格納した上記切替え情報を上記通信用 LSI を含む計算機システムで立ち上げ時に読み出し、

この読み出した切替え情報に基づき上記通信制御手段を切替えることを特徴とする請求項 10 記載の通信制御方法。

【請求項 12】 上記切替え情報設定手段に予め格納した上記切替え情報を上記通信用 LSI を含む計算機システムで立ち上げ時に読み出し、

20 この読み出した切替え情報に基づき上記通信制御手段を切替えることを特徴とする請求項 9 記載の通信制御方法。

【請求項 13】 上記切替え情報設定手段に予め格納された上記切替え情報を設定するプログラムを制御に基づいて上記通信制御手段を切替えることを特徴とする請求項 9 記載の通信制御方法。

【請求項 14】 上記通信用 LSI を含む計算機システムで立ち上げ時に上記通信用 LSI に接続された通信回線の種類を上記通信制御手段が判別した結果に基づき上記通信制御手段を選択することを特徴とする請求項 9 記載の通信制御方法。

30 【請求項 15】 上記通信用 LSI 制御装置と通信回線を通して接続されている上記切替え情報設定手段に予め設定された切替え情報に基づき上記通信制御手段を選択することを特徴とする請求項 10 記載の通信制御方法。

【請求項 16】 前記複数の各々異なる通信プロトコルは、少なくとも 1 つの積載システム・ネットワーク通信プロトコル、制御システム・ネットワーク通信プロトコルを含むことを特徴とする請求項 9 記載の通信制御方法。

10 【請求項 17】 第 1 の通信プロトコルにより第 1 通信システム・ネットワークに接続されたホスト・ネットワークが設けられ、

第 2 の通信プロトコルにより第 2 の通信システム・ネットワークに接続された複数のホスト・ネットワーク分散型システムが設けられ、

前記第 1 の通信プロトコルは、前記第 1 の通信システム・ネットワークに接続されたホスト・ネットワークにより、前記第 2 の通信システム・ネットワークに接続されたホスト・ネットワークに前記分散型システムを介して、ネットワークを介してアクセス可能であることを特徴とする請求項 9 記載の通信制御方法。

20 【請求項 18】 前記第 1 の通信プロトコルは、前記第 1 の通信システム・ネットワークに接続されたホスト・ネットワークにより、前記第 2 の通信システム・ネットワークに接続されたホスト・ネットワークに前記分散型システムを介して、ネットワークを介してアクセス可能であることを特徴とする請求項 9 記載の通信制御方法。

て、LSIを開発すれば効率が良いが、LSIの開発に膨大なコストがかかるという欠点がある。

【0005】本発明は上記事情を考慮して成されたもので、LSIのI/Oピンを特定の通信コントローラ用の

通信ポートへ切替えて使用する機能を持たせ、LSIに必要なI/Oピン数の増加を抑え、ピン数の少ない安価なLSIパッケージへの実装を可能とすると共に低価格で汎用性が高いLSI、即ち通信用LSIの制御装置、通信用LSIの制御方法、及び通信用LSI制御装置を有した分散制御システムを提供することを目的とする。

【 〇 〇 〇 六 】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、通信用ＬＳＩを制御する通信用ＬＳＩ制御装置において、複数の各々異なる通信プロトコルに対応し通信を制御する通信制御手段と、この通信制御手段を選択する切替え情報を設定する切替え情報設定手段と、この切替え情報設定手段により設定された切替え情報に基づき上記通信制御手段を選択し、この選択した通信制御手段を上記通信用ＬＳＩの所定のＩ／Ｏピンに対応する様に切替える選択手段を備えたことを特徴とする。

【0007】このような構成によれば、複数の各々異なる通信プロトコルに対する通信制御手段を、設定された切替を複製に基づき切替え、LSIの平均的なI/Oピンにわたらせることで、LSIに必要なI/Oピン数が増加を求め、ピン数が増えない安価なLSIパッケージへの実装を可能とする。特に、異なるおも1つの領域系ネットワークの通信プロトコルは、制御系ネットワークの通信プロトコルに対する通信制御手段を持つ通信半LSIに有効である。

【0008】更に、本発明は上記目的を達成するため、以下の構成とした。上記切替充情報設定手段は、上記通信用LSIの外装に設け、この切替充情報の設定を通信用LSIの外装から行うことを特徴とする。

【０００９】上記選択手段は上記切替情報積設手段に、予め格納した上記切替情報から上記通信用ＬＳＩを含む計算機システムに近接した時に読み出し、この読み出した切替情報を基づき上記通信制御手段を切替えることを特徴とする。

【0010】本「上記選択手段は上記送信情報決定手段により格納された上記送信情報を選択するブロック」の構成に基づいて、上記送信情報決定手段の内部構成を説明する。

[illegible][illegible]

【例題】解表 1 中「平均神經」上之數據，若以 $LS(1, 1)$ 為數 1 則有如下表中之數據在儲存地址中，如表 1 所示。

表 1 $LS(1, 1) = 1$ 時之數據

地址	數據
$LS(1, 1) + 1$	0.00000000
$LS(1, 1) + 2$	0.00000000
$LS(1, 1) + 3$	0.00000000
$LS(1, 1) + 4$	0.00000000
$LS(1, 1) + 5$	0.00000000
$LS(1, 1) + 6$	0.00000000
$LS(1, 1) + 7$	0.00000000
$LS(1, 1) + 8$	0.00000000
$LS(1, 1) + 9$	0.00000000
$LS(1, 1) + 10$	0.00000000
$LS(1, 1) + 11$	0.00000000
$LS(1, 1) + 12$	0.00000000
$LS(1, 1) + 13$	0.00000000
$LS(1, 1) + 14$	0.00000000
$LS(1, 1) + 15$	0.00000000
$LS(1, 1) + 16$	0.00000000
$LS(1, 1) + 17$	0.00000000
$LS(1, 1) + 18$	0.00000000
$LS(1, 1) + 19$	0.00000000
$LS(1, 1) + 20$	0.00000000
$LS(1, 1) + 21$	0.00000000
$LS(1, 1) + 22$	0.00000000
$LS(1, 1) + 23$	0.00000000
$LS(1, 1) + 24$	0.00000000
$LS(1, 1) + 25$	0.00000000
$LS(1, 1) + 26$	0.00000000
$LS(1, 1) + 27$	0.00000000
$LS(1, 1) + 28$	0.00000000
$LS(1, 1) + 29$	0.00000000
$LS(1, 1) + 30$	0.00000000
$LS(1, 1) + 31$	0.00000000
$LS(1, 1) + 32$	0.00000000
$LS(1, 1) + 33$	0.00000000
$LS(1, 1) + 34$	0.00000000
$LS(1, 1) + 35$	0.00000000
$LS(1, 1) + 36$	0.00000000
$LS(1, 1) + 37$	0.00000000
$LS(1, 1) + 38$	0.00000000
$LS(1, 1) + 39$	0.00000000
$LS(1, 1) + 40$	0.00000000
$LS(1, 1) + 41$	0.00000000
$LS(1, 1) + 42$	0.00000000
$LS(1, 1) + 43$	0.00000000
$LS(1, 1) + 44$	0.00000000
$LS(1, 1) + 45$	0.00000000
$LS(1, 1) + 46$	0.00000000
$LS(1, 1) + 47$	0.00000000
$LS(1, 1) + 48$	0.00000000
$LS(1, 1) + 49$	0.00000000
$LS(1, 1) + 50$	0.00000000
$LS(1, 1) + 51$	0.00000000
$LS(1, 1) + 52$	0.00000000
$LS(1, 1) + 53$	0.00000000
$LS(1, 1) + 54$	0.00000000
$LS(1, 1) + 55$	0.00000000
$LS(1, 1) + 56$	0.00000000
$LS(1, 1) + 57$	0.00000000
$LS(1, 1) + 58$	0.00000000
$LS(1, 1) + 59$	0.00000000
$LS(1, 1) + 60$	0.00000000
$LS(1, 1) + 61$	0.00000000
$LS(1, 1) + 62$	0.00000000
$LS(1, 1) + 63$	0.00000000
$LS(1, 1) + 64$	0.00000000
$LS(1, 1) + 65$	0.00000000
$LS(1, 1) + 66$	0.00000000
$LS(1, 1) + 67$	0.00000000
$LS(1, 1) + 68$	0.00000000
$LS(1, 1) + 69$	0.00000000
$LS(1, 1) + 70$	0.00000000
$LS(1, 1) + 71$	0.00000000
$LS(1, 1) + 72$	0.00000000
$LS(1, 1) + 73$	0.00000000
$LS(1, 1) + 74$	0.00000000
$LS(1, 1) + 75$	0.00000000
$LS(1, 1) + 76$	0.00000000
$LS(1, 1) + 77$	0.00000000
$LS(1, 1) + 78$	0.00000000
$LS(1, 1) + 79$	0.00000000
$LS(1, 1) + 80$	0.00000000
$LS(1, 1) + 81$	0.00000000
$LS(1, 1) + 82$	0.00000000
$LS(1, 1) + 83$	0.00000000
$LS(1, 1) + 84$	0.00000000
$LS(1, 1) + 85$	0.00000000
$LS(1, 1) + 86$	0.00000000
$LS(1, 1) + 87$	0.00000000
$LS(1, 1) + 88$	0.00000000
$LS(1, 1) + 89$	0.00000000
$LS(1, 1) + 90$	0.00000000
$LS(1, 1) + 91$	0.00000000
$LS(1, 1) + 92$	0.00000000
$LS(1, 1) + 93$	0.00000000
$LS(1, 1) + 94$	0.00000000
$LS(1, 1) + 95$	0.00000000
$LS(1, 1) + 96$	0.00000000
$LS(1, 1) + 97$	0.00000000
$LS(1, 1) + 98$	0.00000000
$LS(1, 1) + 99$	0.00000000
$LS(1, 1) + 100$	0.00000000

5

設定手段に予め設定された切替え情報に基づき上記通信制御手段を選択することを特徴とする。

【0013】更に、本発明は上記目的を達成するため以下の構成とした。分散制御ネットワークシステムにおいて、第1の通信プロトコルにより第1通信ネットワークに接続されたコントローラデバイスと、第2の通信プロトコルにより第2の通信ネットワークに接続された複数のイベント駆動型分散制御マイクロコンピュータと、前記第1の通信プロトコルにより前記第1の通信ネットワークに接続されるとともに、前記第2の通信プロトコルにより前記第2の通信ネットワークを介して前記分散制御マイクロコンピュータを制御するローカルコントローラサーバとを有し、通信用LSI制御装置を有し、この通信用LSI制御装置は、前記第1および第2の通信プロトコルに対応し、通信を制御する通信制御手段と、前記通信制御手段を切替える切替え情報を設定する切替え情報設定手段と、前記切替え情報設定手段により設定された切替え情報に基づき前記通信制御手段を選択し、この選択した通信制御手段を上記通信用LSIの所定の入出力ピンに対応するように切替える選択手段とを備えたことを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

(第1実施形態)図1は、本発明の第1実施形態に係る計算機の概略的な構成を示した概略構成図である。LSI201は、複数の通信コントローラとCPUを内蔵したLSIである。LSI201は、ネットワーク等の通信網205、207、209に接続し、都度通信を行う計算機システム等に内蔵されている。

【0015】CPU202は、LSI内での構成の処理を制御する。ROMコントローラ203は、2チャンネルのROMの制御を行う。RAMコントローラ204は、2チャンネルのRAMの制御を行う。

【0016】通信コントローラ205～208は、通信を制御するコントローラであり、ここでは4種類の通信プロトコル(例えばEthernet、TCP/IP、ISDN、LONTALK等)をサポートする。つまり、Ethernet、TCP/IP、ISDNは情報系ネットワークの通信プロトコルをサポートし、LONTALKは制御系ネットワークの通信プロトコルをサポートするものである。

【0017】選択回路209は、通信コントローラ205、207、208の2個の切替を行う回路である。先づ、クロック信号は、LSI201の内部で発生し、選択回路209に供給される。また、選択回路209は、LSI201の内部で発生するクロック信号と、外部から供給されるクロック信号とを比較し、クロック信号のずれを補正する。また、選択回路209は、LSI201の内部で発生するクロック信号と、外部から供給されるクロック信号とを比較し、クロック信号のずれを補正する。また、選択回路209は、LSI201の内部で発生するクロック信号と、外部から供給されるクロック信号とを比較し、クロック信号のずれを補正する。

6

図203及びRAMコントローラ204と通信コントローラ208とを切替える。

【0018】制御ロジック212は、後述するスイッチ回路215からの切替え情報に基づいて、選択回路209に選択情報を与え、通信コントローラ205、206、207のうち2個通信コントローラを選択させる。さらに、制御ロジック212は、選択回路210および211に選択情報を与えて、ROMコントローラ203およびRAMコントローラ204および通信コントローラ208のうちいずれかを選択させる。

【0019】スイッチ回路215は、LSI201の外部に設けられた手動のスイッチであり、選択回路209、210、211の切替え情報をLSI201の所定の入力ピンを介して制御ロジック212に出力する。

【0020】信号線216は、制御ロジック212からの情報を選択回路209に通知するために使われる。信号線217は、制御ロジック212からの情報を選択回路210、211に通知するために使われる。信号線218は、通信コントローラ205、206、207、208から得られた情報を制御ロジック212に通知するために使われる。

【0021】トランシーバ219、220、221は、LSI201と通信回線を接続する。ROM222は、後述するように、CPU202により実行される切替えプログラムを記憶する。RAM223は、システムメモリとして機能する。

【0022】バス224は、通信コントローラ205、206、207、208、CPU202、ROMコントローラ203、およびRAMコントローラ204を接続し、これら之間で情報を転送する。

【0023】LSI201には、205、206、207、208の4種類の通信コントローラが内蔵されている。通信コントローラ205、206、207の内、2台が選択回路209により選択され、LSI201の所定のI/Oピンに接続されるように構成される。

【0024】また、ROMコントローラ203、204は、各1チャンネルが通信コントローラ208と切替え使用可能になっている。これらの切替え制御は、制御ロジック212により行われる。この切替えは、通信コントローラを使用する前に行われる。

【0025】上述のように構成された図1に示される構成例において、LSI201の外部に設けられたスイッチ215は、選択回路209に選択情報を与える。また、スイッチ215は、選択回路210、211に選択情報を与える。また、スイッチ215は、選択回路210、211に選択情報を与える。また、スイッチ215は、選択回路210、211に選択情報を与える。

【0026】また、スイッチ215は、選択回路209に選択情報を与える。また、スイッチ215は、選択回路210、211に選択情報を与える。また、スイッチ215は、選択回路210、211に選択情報を与える。また、スイッチ215は、選択回路210、211に選択情報を与える。

7

204、および通信コントローラ208のうちのいずれかを特定するための識別データ)を設定する(ステップA1)。ステップ215に設定された切替え情報は、LSI201の所定の入力ピンを介して制御ロジック212に入力される。制御ロジック212は、ステップ215からの切替え情報に基づいて、通信コントローラ205、206、207のうちの2台を選択するように選択回路209に制御情報を出力するとともに、ROMコントローラ203、RAMコントローラ204および通信コントローラ208のうちのいずれかを選択するように選択回路210、211に制御情報を出力する(ステップA2)。選択回路209に与えられた制御情報にもとづいて、通信コントローラ205、206、207のうちの2台を選択するとともに、選択回路210および211はROMコントローラ203、RAMコントローラ204、および通信コントローラ208からもの指定された回路を選択する(ステップA3)。

(第2実施形態)次に、図3および図4を参照してこの発明の第2実施形態について説明する。

【0027】第2実施形態では、LSI201の外部に接続したROM214に切替え情報を設定し、LSI201内の制御ロジック212が所定の入力ピンを介してROM214に格納された切替え情報を読み出して切替えを行う。ROM214としては、フラッシュROM等のLSIで構成しないものを使用する。LSI201を含むシステムが立ち上げ時に、制御ロジック212がROM214から切替え情報を読み出し切替えを行う。

【0028】図4のフローチャートを参照して第2実施形態の処理動作の詳細を説明する。ROM214に、予め切替え情報を設定する(ステップB1)。この切替え情報をシステムが立ち上げ時に制御ロジック212が読み出す(ステップB2)。

【0029】読み出した切替え情報に基づき制御ロジック212は、通信コントローラ205、206、207のうちの2台を選択するように選択回路209に制御情報を出力する。同時に、ROMコントローラ203、RAMコントローラ204および通信コントローラ208のうちの2台のうちのいずれかを選択するように選択回路210、211に制御情報を出力する(ステップB3)。この選択情報に従って、選択回路209は通信コントローラ205、206、207のうちの2台を選択し、選択回路210、211はROMコントローラ203、RAMコントローラ204、および通信コントローラ208のうちの指定された回路を選択する(ステップB4)。

(第3実施形態)次に、図5および図6を参照してこの発明の第3実施形態について説明する。

【0030】第3実施形態では、LSI201の内部にROM(例えばEPROM)213が内蔵された状態で、予め切替え情報を設定する。LSI201は読み出すシステムが立ち上げ時に、制御ロジック212がROM213

8

3から切替え情報を読み出し切替えを行う。

【0031】LSI201製造時に、このROM213に異なる通信コントローラの設定を行うことにより、1種類のLSIで、機能の異なる複数のLSIを作ることができる。

【0032】図6のフローチャートにて、処理動作の詳細を説明する。ROM213に、予め切替え情報を設定する(ステップC1)。この切替え情報をシステムが立ち上げ時に制御ロジック212が読み出す(ステップC2)。

【0033】読み出した切替え情報に基づき制御ロジック212は、通信コントローラ205、206、207のうちの2台を選択するように選択回路209に制御情報を出力するとともに、ROMコントローラ203、RAMコントローラ204および通信コントローラ208のうちのいずれかを選択するように選択回路210、211に制御情報を出力する(ステップC3)。この選択情報に従って、選択回路209は通信コントローラ205、206、207のうちの2台を選択し、選択回路210、211はROMコントローラ203、RAMコントローラ204、および通信コントローラ208のうちの指定された回路を選択する(ステップC4)。

(第4実施形態)次に、図7および図8を参照してこの発明の第4実施形態について説明する。

【0034】第4実施形態では、LSI201に内蔵されたCPU202が、所定の切替え制御プログラムを実行することにより、切替えを行う。このときの切替え情報は、外付けのROM222に格納された制御プログラムにより指定される。切替えを行うタイミングは、LSI201を含むシステムが立ち上げ時、またはソフトウェアが起動と判断したときである。

【0035】図8のフローチャートを参照して、第4実施形態の処理動作の詳細を説明する。CPU202は、ROM222に格納されたプログラムに基づき、制御ロジック212を制御する(ステップD1)。次に、CPU202は前記プログラムに基づき、通信コントローラ205、206、207、およびROMコントローラ203、RAMコントローラ204、および通信コントローラ208の切替えが必要かを判定する(ステップD2)。この判定は次のようにして行われる。LSI201は、どのようなシステムでも219、220、221が接続されるが、必ずしも全てのものが、例えば、通信コントローラ205、206、207、あるいは制御ロジック219、220、221が接続される場合がある。また、必ずしも全てのものが、例えば、ROMコントローラ203、RAMコントローラ204、および通信コントローラ208が接続される場合がある。したがって、切替えが必要かを判定する必要がある。切替えが必要な場合は、切替えが必要となる回路を選択する。

【0036】通信コントローラ205の切替えが必要と判断

[illegible]

【例 5】设 8×8 矩阵 $A = (a_{ij})$ 满足 $a_{ij} = 0$ 或 1 ($i, j = 1, 2, \dots, 8$)，且

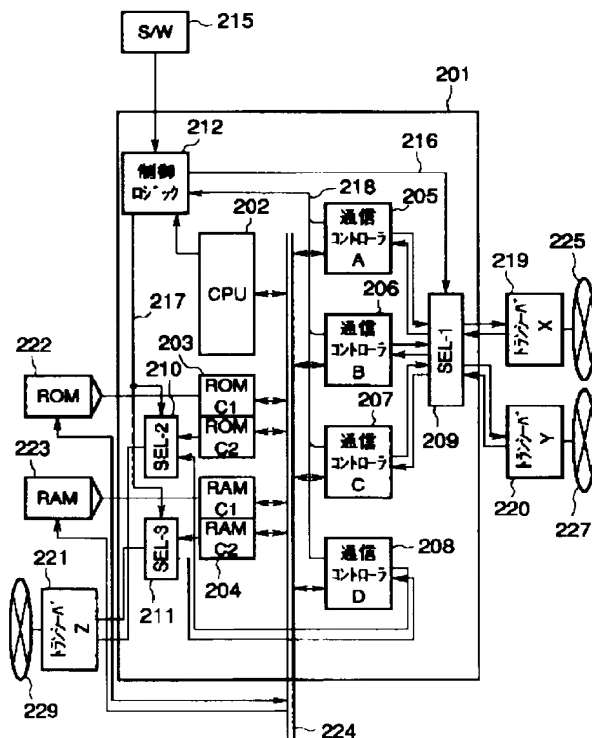
266

ネットワークとをソフトウェアレベルで統合する様子を
示す概念図。

【符号の説明】

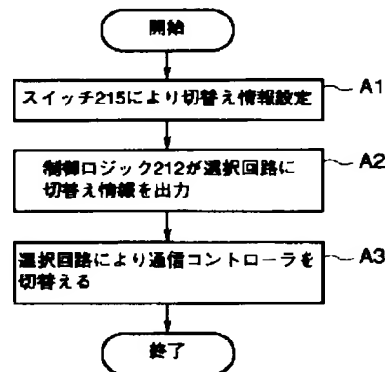
- 201…LSI
202…CPU
203…ROMコントローラ
204…RAMコントローラ
205…通信コントローラ
206…通信コントローラ
207…通信コントローラ
208…通信コントローラ
209…選択回路
210…選択回路
211…選択回路
212…制御ロジック
213…ROM
214…ROM
215…スイッチ
216…信号線

【図1】

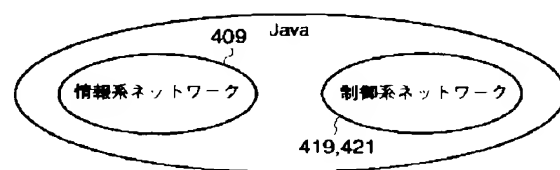


- 217…信号線
218…信号線
219…トラシシーバ
220…トラシシーバ
221…トラシシーバ
222…ROM
223…RAM
224…バス
225、227、229…ネットワーク
301…ROM
302…LSI
303…LSI
304…LSI
305…LSI
306…トラシシーバ
307…トラシシーバ
308…トラシシーバ
309…トラシシーバ
310…通信回路

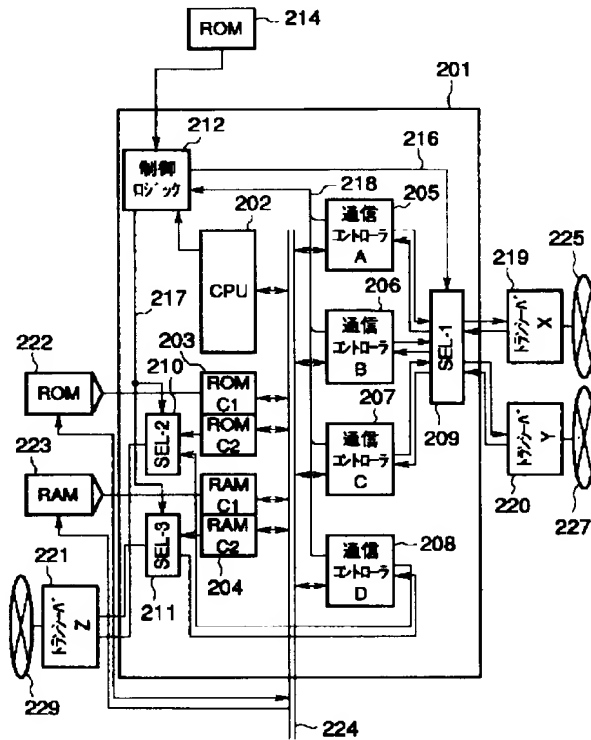
【図2】



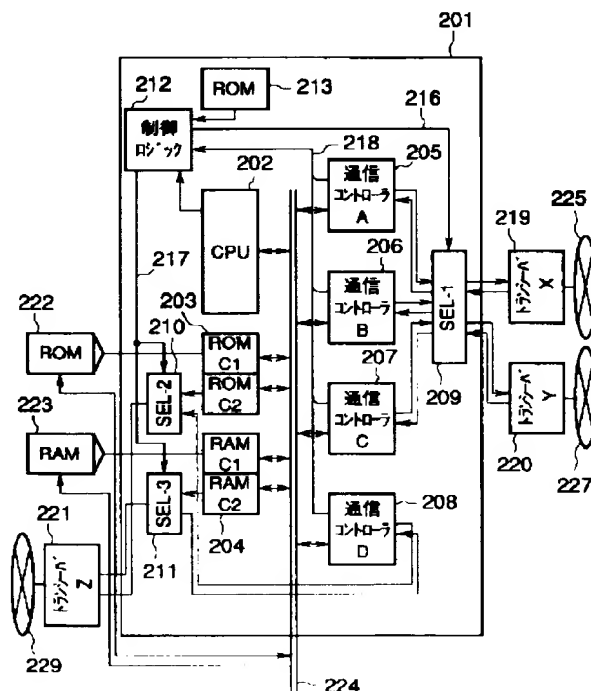
【図3】



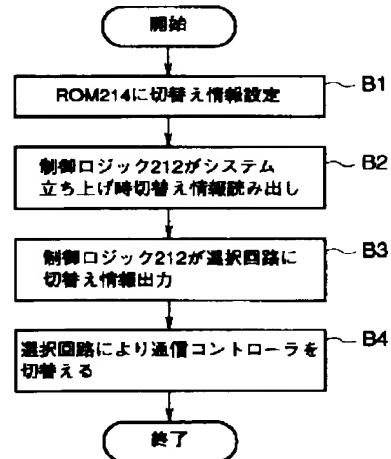
【図 3】



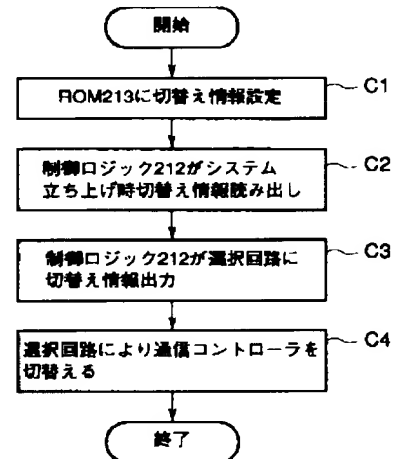
【図 5】



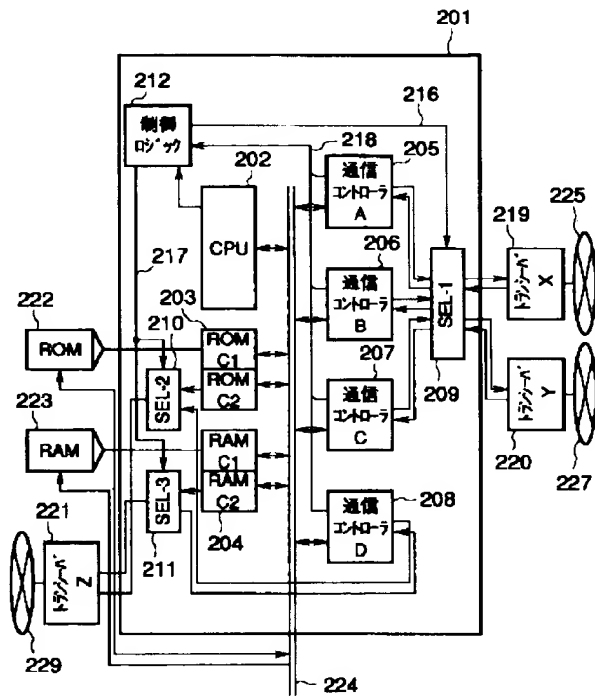
【図 4】



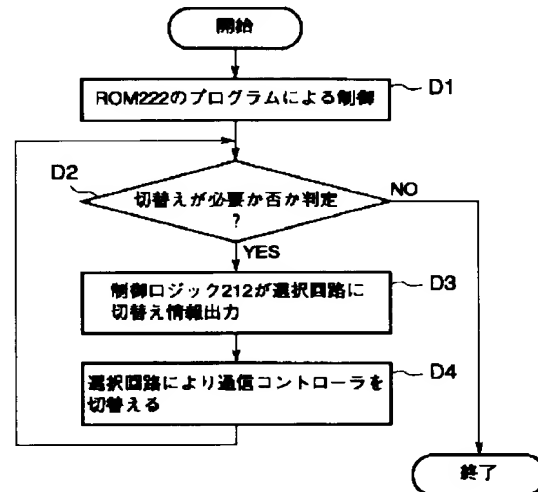
【図 6】



【図 7】

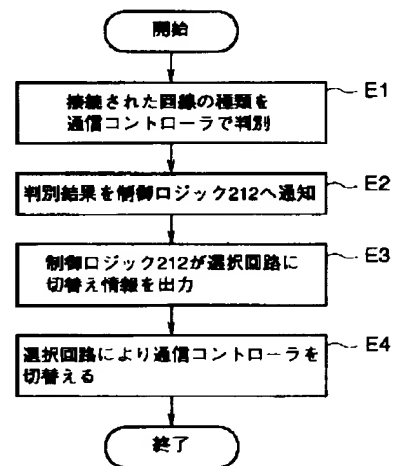
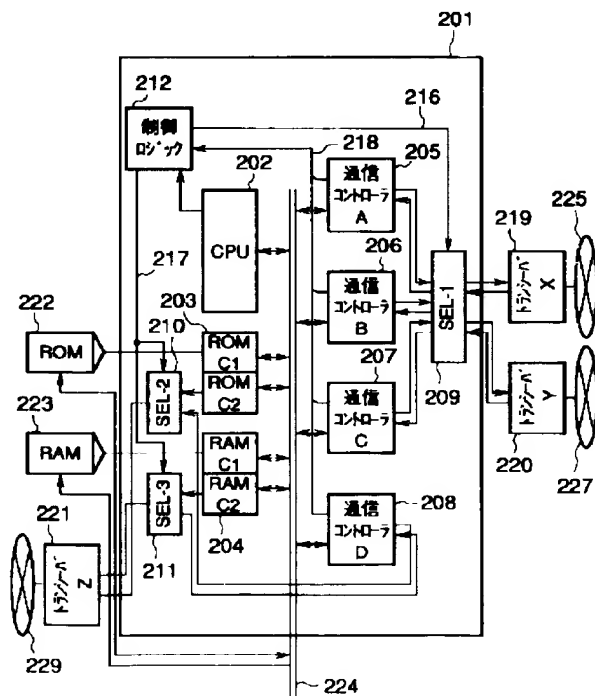


【図 8】

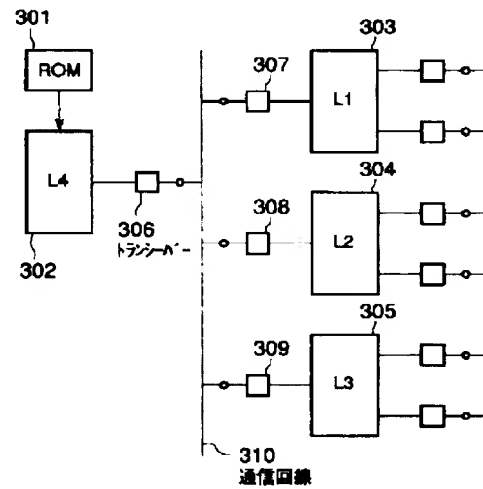


【図 10】

【図 9】



【 例 1 2 】



【図 1 4】

